

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06169407 A**

(43) Date of publication of application: **14 . 06 . 94**

(51) Int. Cl.  
**H04N 1/419**  
**G06F 15/66**  
**H03M 7/40**

(21) Application number: **04341366**

(71) Applicant: **FUJI XEROX CO LTD**

(22) Date of filing: **27 . 11 . 92**

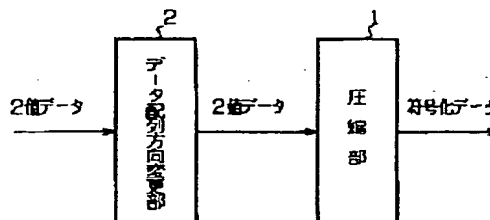
(72) Inventor: **OYAMA SHINICHI**

(54) **ENCODER**

(57) Abstract:

PURPOSE: To improve a compressibility in a device in which the run length of binary data can be encoded.

CONSTITUTION: The encoder in which the binary data are compressed by a compressing part 1, is equipped with a data arraying direction changing part 2 which re-arranges the binary data of plural pages arranged in a picture reading direction by each page so that the binary data at the same position of each page can be continued in the order of the pages. Then, the binary data whose Arranged is changed ate compressed by the compressing part 1. Thus, the length of the run length can be lengthened, and the compressibility can be improved, in the case of the binary data of the same position/ the same pattern generating document such as a typical document.



COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-169407

(43)公開日 平成6年(1994)6月14日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/419		9070-5C		
G 0 6 F 15/66	3 3 0 E	8420-5L		
H 0 3 M 7/40		8522-5J		

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-341366

(22)出願日 平成4年(1992)11月27日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社  
東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72)発明者 大山 信一

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ  
ロックス株式会社内

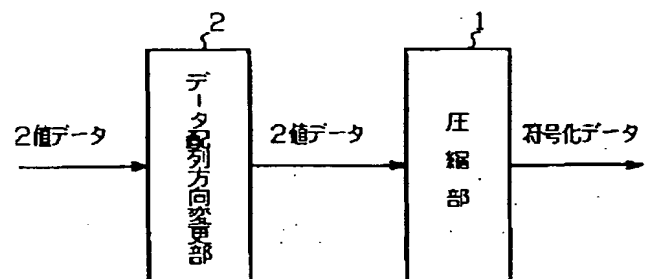
(74)代理人 弁理士 本庄 富雄 (外1名)

(54)【発明の名称】 符号化装置

(57)【要約】

【目的】 2値データのランレングスを符号化する装置において、圧縮率を向上させること。

【構成】 圧縮部1にて2値データを圧縮する符号化装置において、ページ毎に画像読み取り方向に配列されている複数ページの2値データを、各ページの同一位置にある2値データがページ順に連続するように配列し直すデータ配列方向変更部2を設ける。そして、配列変更した2値データを圧縮部1で圧縮する。そうすれば、定形文書のような同一位置同一パターン生起文書の2値データの場合、ランレングスの長さが長くなり、圧縮率が向上する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 2値データをランレングスによって符号化する符号化装置において、ページ毎に画像読み取り方向に配列されている複数ページの2値データを、各ページの同一位置にある2値データがページ順に連続するように配列し直すデータ配列方向変更部を設け、該データ配列方向変更部で配列変更した2値データを符号化することを特徴とする符号化装置。

【請求項2】 同一位置同一パターン生起文書の2値データを圧縮する際には前記データ配列方向変更部を作動させる指示を出すことが出来、非同位置同一パターン生起文書の2値データを圧縮する際には前記データ配列方向変更部を作動させない指示を出すことが出来る配列変更指示部を更に設けたことを特徴とする請求項1記載の符号化装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、2値データのランレングスを符号化する装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】画像から読み取った2値データは、画像読み取り方向、つまり画像センサが配列されている方向に配列される。原稿に対して横方向に画像センサが配列されている画像読取機構で読み取った場合、原稿の横方向1ライン上の白、黒の生起状況が、「0」、「1」の配列によって表される。

【0003】図3は、従来のデータ配列方向を示す図である。9は原稿であり、Aはデータ配列方向である。この図は、画像読取機構（図示せず）に配列されている画像センサの列を、原稿9の横方向になるように位置せしめて読み取った場合を示しており、データ配列方向Aは、原稿9の横方向となっている。そして、1ページ目の2値データの配列は、「101010001…」となっている。

【0004】画像を表現する2値データは、そのデータ量が膨大であるので、そのままの形でデータを保存するのではなく、符号化により圧縮して保存することが行われている。そして、画像を2値データで表現している場合に採用される符号化手法としては、2値データの「0（白）」、「1（黒）」が何個連続して現れるかに注目して圧縮するランレングス符号化が、広く知られている。

【0005】図7は、従来の符号化装置を示す図である。2値データが圧縮部1に入力されると、圧縮部1は所定のルール（例、MH方式：Modified Huffman）に則って符号化し、符号化データを出力する。符号化データのデータ量は、圧縮前の2値データのデータ量に比べて少なくなる。従って、画像データを保存するメモリ容量は少なくて済む。

【0006】符号化によるデータの圧縮率は、ランレン

グスが長いほど大であるという性質があるので、元の2値データに何らかの処理を施してランレングスを長くし、圧縮率を高める試みがなされている。例えば、特開昭63-123272号公報では、論理演算回路とかデータ判定回路とかのハードウェアを設け、ビット演算操作によりランレングスを長くすることが提案されている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記した特開昭63-123272号公報の技術では、論理演算回路とかデータ判定回路とかのハードウェアを設けなければならず、構成が複雑になるという問題点があった。本発明は、このような問題点を解決することを課題とするものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明では、2値データをランレングスによって符号化する符号化装置において、ページ毎に画像読み取り方向に配列されている複数ページの2値データを、各ページの同一位置にある2値データがページ順に連続するように配列し直すデータ配列方向変更部を設け、該データ配列方向変更部で配列変更した2値データを符号化することとした。

【0009】また、同一位置同一パターン生起文書（定形文書や複雑なパターンをフレーム枠に持つ文書のように原稿の同一位置に同一パターンが現れる文書）の2値データを圧縮する際には前記データ配列方向変更部を作動させる指示を出すことが出来、非同位置同一パターン生起文書の2値データを圧縮する際には前記データ配列方向変更部を作動させない指示を出すことが出来る配列変更指示部を更に設けることとしてもよい。

## 【0010】

【作 用】2値データを圧縮する符号化装置において、ページ毎に画像読み取り方向に配列されている複数ページの2値データを、各ページの同一位置にある2値データがページ順に連続するように配列し直すデータ配列方向変更部を設け、符号化するに先立ち2値データの配列変更を行う。そうすれば、定形文書のような同一位置同一パターン生起文書の2値データの場合、ランレングスの長さが長くなり、圧縮率を向上させることが可能となる。

## 【0011】

【実施例】画像データの圧縮率を高めることが特に要求されるのは、ただ1枚の原稿の画像データを保存する場合ではなく、データ量が膨大となる複数枚の原稿の画像データを保存する場合である。原稿となる文書には、定形文書や複雑なパターンをフレーム枠に持つ文書のように原稿の同一位置に同一パターンが現れる文書（同一位置同一パターン生起文書）と、そうではない文書（非同位置同一パターン生起文書）とがある。図6に、定形文書の例を示す。定形文書12の各ページの同一位置に

は、「F U J I」とか「氏名」とかといった同じ文字が書かれていたり、罫線が引かれていたりしている。

【0012】非同位置同一パターン生起文書では、一般に背景色が連続しているから、図3に示す従来のデータ配列方向Aでのランレングスは長くなり、圧縮率は高い。しかし、同一位置同一パターン生起文書では、罫線等があるため背景色がそこで区切られるため、ランレングスは長くならず、圧縮率はそれほど高くない。

【0013】そこで本発明では、複数枚の文書の画像データを、各ページの同一位置のデータを1ドットずつページ順に連続するように配列変更し、それを圧縮する。すると、同一位置同一パターン生起文書ではランレングスが長くなり、圧縮率が向上する。

【0014】以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明の符号化装置を示す図である。符号は図7のものに対応し、2はデータ配列方向変更部である。データ配列方向変更部2は、RAM（ランダムアクセスメモリ）等の記憶素子で構成する。データ配列方向変更部2には、従来のデータ配列方向のデータが与えられ、配列が変更される（配列変更の具体的手法については、図5で詳しく述べる）。配列が変更された2値データを圧縮部1に送り、公知の方法で符号化する。

【0015】図4は、本発明のデータ配列方向を示す図である。符号は図3のものに対応し、Bはデータ配列方向を示す。データ配列方向Bは、ページ順方向である。同一位置同一パターン生起文書では、各ページの同一位置の画像データは同じ値である可能性が極めて高い。

【0016】例えば、図4の1ページ目の左上角の値が「1」となっていると、2ページ以降の左上角の値も「1」である可能性が大である。図4では8ページ分が描かれているが、ページ数の区切り（配列変更の対象とするページ数の単位）は8ページに限らず任意のページとすることが出来る。従って、同一位置同一パターン生起文書に関して、図3のデータ配列方向Aのような配列で得られている画像データを、図4のデータ配列方向Bのような配列に変更すれば、長いランレングスを得ることが出来る。次に、それを具体的に説明する。

【0017】図5は、データ配列方向の変更を具体的に示す図である。10は配列変更前のデータ群、即ち、従来のデータ配列方向のデータ群、11は配列変更後のデータ群、即ち、本発明のデータ配列方向のデータ群、C、D、E、Fは個別のデータである。データ配列方向変更部2では、データ群10をデータ群11のように配列変更する。

【0018】説明を簡略にするため、1ページ分のデータは24ビットであるとし、それを8ページ分（P1～P8）だけ示している。文書としては、同一位置同一パターン生起文書を表現するよう、各ページの横方向の第1ライン目と、最も左の縦1列目とは、同一パターン

（例えば、罫線が引かれている場所）のため全て「1」（黒）となっていると仮定している。

【0019】データ配列方向変更部2としてはRAM等の記憶素子が用いられ、データの配列変更は、入力されて来るデータを記憶するアドレスを、配列変更の対象としているページ数と同じ数のアドレス分だけ進んだアドレスに指定することによって行っている。そのアドレス指定は、図示しないCPU（中央演算処理装置）からの指令により行われる。

【0020】まず、先頭のデータCが入力されて来ると、これを所定のアドレス（これを仮に1番地とする）に記憶する。次のデータDが入力されて来ると、それは配列変更の対象としているページ数8と同じ数のアドレス分だけ進んだアドレス（つまり、 $1+8=9$ 番地）に記憶する。

【0021】以下同様にデータE、Fも記憶する。すると、データ群10のP1のデータは、データ群11では、左の縦1列に記憶される。次々と入力して来る2ページ以降のデータも、同様にして記憶すると、結局、データ群11のようになる。これが、本発明により配列変更されたデータである。

【0022】配列変更前のデータ群10において、P1の先頭データCから横方向にランレングスを数えると、「1」が9個連続し、その後「0」に変わり、「0」が7個連続している。ところが、配列変更後のデータ群11においては、先頭データCから横方向にランレングスを数えると、「1」が72個も連続し、次の「0」も21個連続している。

【0023】即ち、ランレングスの長さが格段に大となっており、これを圧縮した場合、配列変更前のデータを圧縮した場合に比べてはるかに圧縮率が大となる。従って、圧縮データを保存するメモリ容量は少なく済む。なお、図5の例では、配列変更の対象としたページ数の単位を8ページとしたが、何も8ページに限られるわけではなく、任意のページ数を単位とすることが出来る。

【0024】前記のようにページ順方向に配列変更を行うことによって、ランレングスが長くできるのは、同一位置同一パターン生起文書の場合であり、非同位置同一パターン生起文書の場合には、あまり期待できない。そこで、配列変更指示部を設けて、同一位置同一パターン生起文書の場合には配列変更の指示を出してデータ配列方向変更部2を作動させ、非同位置同一パターン生起文書の場合には、データ配列方向変更部2を作動から除外し、従来と同様のデータ配列のまま圧縮処理をするようにしてもよい。

【0025】図2は、本発明の符号化装置を適用した画像処理装置である。符号は図1のものに対応し、3はCPU（中央演算処理装置）、4は入力部、5は表示部、6は出力部、7は記憶部、8は伸長部、13は配列変更指示部、14はバスである。CPU3は、画像処理装置

全体の制御を統括する。

【0026】データ配列方向変更部2への2値データは、入力部4または記憶部7から与えられる。この段階では、2値データの配列は、図3に示したような従来の配列である。データ配列方向変更部2で、図4に示したようなページ順方向に、配列が変更される。それを圧縮部1に送り、公知の方法で符号化する。符号化したデータは、記憶部7に送られて記憶される。

【0027】圧縮して保存していたデータを取り出して、表示部5で表示したり出力部6から出力したい時には、記憶部7から圧縮データを取り出し、伸長部8にて伸長（復号化）して表示部5または出力部6へ送る。

【0028】どの文書に対しても、データ配列方向変更部2を作動させて配列変更を行ってもよいが、データ配列方向変更部2を作動させて顕著な効果を発揮する（圧縮率の向上が望める）のは、文書が同一位置同一パターン生起文書の場合であるから、この場合に限って作動させるようにしてもよい。

【0029】そのために、配列変更指示部13を追加して、同一位置同一パターン生起文書の2値データを圧縮する時にはデータ配列方向変更部2を作動するよう指示し、非同位置同一パターン生起文書の2値データを圧縮する時には作動しないように指示することも出来る。

【0030】

【発明の効果】以上述べた如く、本発明によれば、2値データを圧縮する符号化装置において、ページ毎に画像読み取り方向に配列されている複数ページの2値データ

を、各ページの同一位置にある2値データがページ順に連続するように配列し直すデータ配列方向変更部を設け、符号化するに先立ち2値データの配列変更を行う。

【0031】これにより、定形文書のような同一位置同一パターン生起文書の2値データの場合、ランレングスの長さは配列変更前の長さよりも長くなり、圧縮率を向上させることが出来る。即ち、従来技術のように、論理演算回路とかデータ判定回路等の複雑な構成を設けなくとも、単に2値データの配列変更を行うだけで、ランレングスを長くし、圧縮率を向上させることが出来る。

【0032】また、データ配列方向変更部の動作および不動作を指示できる配列変更指示部を設ければ、文書の種類によって任意に配列変更を行うことが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の符号化装置を示す図

【図2】 本発明の符号化装置を適用した画像処理装置

【図3】 従来のデータ配列方向を示す図

【図4】 本発明のデータ配列方向を示す図

【図5】 データ配列方向の変更を具体的に示す図

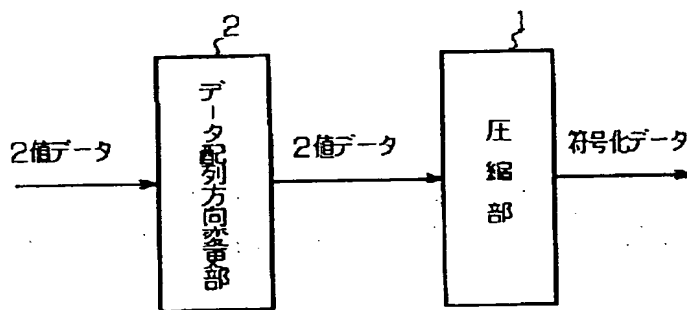
【図6】 定形文書の例を示す図

【図7】 従来の符号化装置を示す図

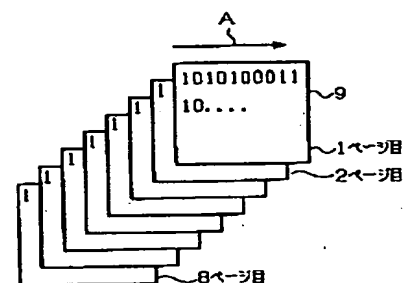
【符号の説明】

1…圧縮部、2…データ配列方向変更部、3…CPU、4…入力部、5…表示部、6…出力部、7…記憶部、8…伸長部、9…原稿、10…従来のデータ配列方向のデータ群、11…本発明のデータ配列方向のデータ群、12…定形文書、13…配列変更指示部、14…バス

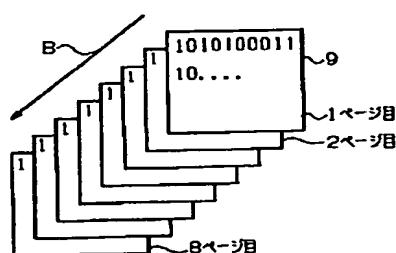
【図1】



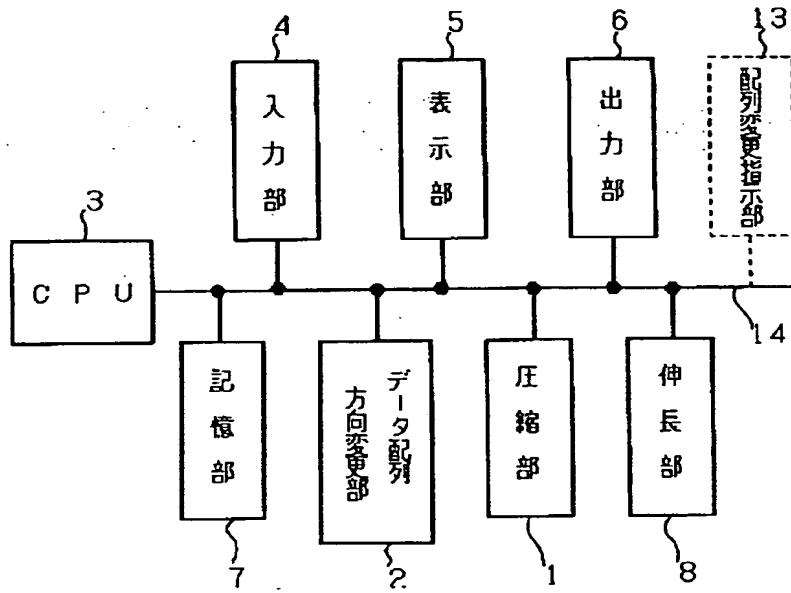
【図3】



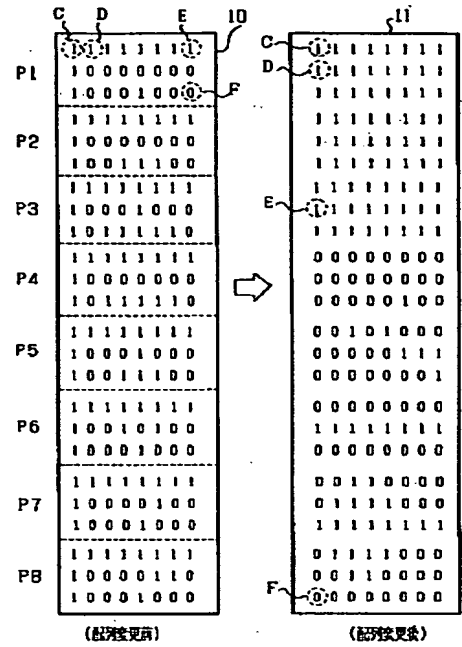
【図4】



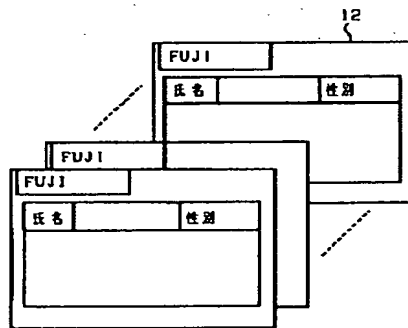
【図2】



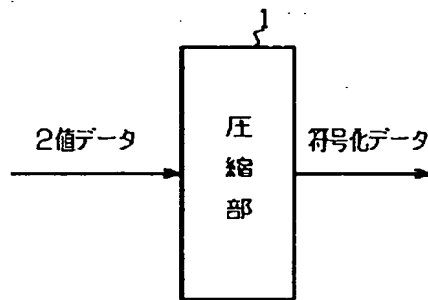
【図5】



【図6】



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**